NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Negen-en-twintigste Jaargang — 12e Aflevering — December 1923

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN-ZIEKTENKUNDIG GEBIED.

80. Solbar als middel tegen de Cladosporium-ziekte der tomaten. In de „Deutsche Obst- und Gemüsezeitung" van 11 Mei 1923 komt de volgende mededeeling van NICOLAISEN te Calbe voor. De door de zwam *Cladosporium fulvum* teweeggebrachte tomatenziekte kwam in 't voorjaar 1922 in bijzonder sterke mate voor, vooral bij de soort *Lucullus*. Het scheen dat vier ramen geheel zouden worden vernield. De ziekte viel er plotseling in, zoodat men aanvankelijk dacht, te doen te hebben met brandvlekken. Dáárvan kon echter geen sprake zijn, wijl de andere planten van dezelfde soort, die op gelijke wijze waren behandeld en op gelijke wijze onder glas aan de zon waren blootgesteld, gezond en gaaf bleven. De planten schenen geheel te zullen afsterven. Wij maakten eene Solbaroplossing van 2 % gereed, en bespoten de zieke planten en de aarde onder deze daarmee duchtig. Den volgenden dag was het donker weer. Vier dagen na de bespuiting bleek ons dat de tomatenplanten weer mooi doorgroeiden, en na 14 dagen hadden zij de andere planten, die niet ziek waren geweest, weer geheel ingehaald. Het resultaat van de bespuiting was inderdaad schitterend. (Over de *Cladosporium*-ziekte der tomaten zie men: T. A. C. SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Tomaten", in „Tijdschrift over Plantenziekten", jaargang 28, 1922, bl. 83. Deze ziekte wordt daar „bladziekte" genoemd; de practici noemen haar vaak „meeldauw", hoewel geheel ten onrechte, daar zij niet door eene meeldauwzwam wordt veroorzaakt, en ook geheel andere verschijnselen vertoont dan de meeldauwziekten).

81. De koolzaadgalmug (*Cecidomyia = Dasyneura Brassicae Winn.*). Hetgeen tot dusver omtrent dit insekt bekend was, is

te vinden in RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 4e druk, deel V, bl. 136. Echter vindt men in de „Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt", Heft 21, 1921, bl. 208—217 van de hand van SPEYER eenige nadere niet onbelangrijke mededeelingen betreffende de levenswijze van de koolzaadgalmug. Het aantal eieren, door één wijfje gelegd, is groot en kan tot 170 stuks loopen. De volwassen mug heeft eene lange, geelwitte legboor, die echter niet stevig genoeg is om er gaten mee te boren in de vruchtbeginsels of de jonge hauwen van het koolzaad. Zij moet dus gebruik maken van reeds voorhanden gaatjes; inzonderheid gebruikt zij die, welke door kleine snuitkevertjes van het geslacht *Ceutorhynchus* zijn aangebracht. Met behulp van de legboor brengt zij dan hare eieren in deze gaatjes; vele eieren worden door haar in één zoo'n gaatje afgezet. Er leven dus altijd meer dan ééne larve in een aangetaste hauw; vaak vindt men er ettelijke tientallen in; het grootste aantal larven, dat SPEYER in ééne enkele hauw aantrof, bedroeg 140 stuks. Natuurlijk kan het voorkomen, dat in ééne en dezelfde hauw door verschillende galmugwijfjes eieren worden gelegd. De larven zijn eerst doorzichtig, glashelder, later melkwit en tenslotte geel. Zij zuigen aan de zich ontwikkelende zaden en aan den binnenkant van den vruchtwand. De door de larven bewoonde hauwen worden veel vroeger rijp en geel dan de normale hauwen, waarvan zij overigens nauwlijks te onderscheiden zijn. De zaden, aan welke de galmuglarven hebben gezogen, komen niet tot volledige ontwikkeling; maar ook van de zaden, die zich nog in de aangetaste hauw mochten ontwikkelen, komt niet veel terecht, omdat de hauw, die abnormaal vroeg rijp wordt, zich vroegtijdig opent, waardoor de nog tot volledige ontwikkeling gekomen zaden op den grond vallen. De larve heeft vier weken voor hare ontwikkeling noodig. Als de aangetaste hauw zich opent, vallen niet alleen de zaden, die tot ontwikkeling zijn gekomen, op den grond, maar ook de alsdan volwassen geworden larven, die in den bodem kruipen, eenigszins samenschrompelen en een kokon spinnen, waarin zandkorreltjes vastkleven. Daarbinnen gaat de larve tot verpopping over. Bij de opkweeking binnenskamers komen de muggen gewoonlijk na 8 tot 10 dagen uit, in enkele gevallen reeds binnen 5 dagen.

Gedurende den zomer komen zeker meerdere generaties na elkaar tot ontwikkeling. Natuurlijk kunnen deze zich niet alle in koolzaadhauwen ontwikkelen; maar de larven van de koolzaadgalmug kunnen in de hauwen van verschillende andere Kruisbloemige planten leven, zooals in die van allerlei koolsoorten, van koolrapen en van voorjaars- en najaarsknollen,

van zwarte mosterd, zandherik, radijs en rammenas. Witte mosterd wordt niet door de koolzaadgalmug aangetast.

Sommige jaren kan de schade, door dit insekt teweeggebracht, vrij belangrijk zijn. Deze beschadiging is in verschillende streken van ons land bekend onder den naam van „het verslag", hoewel met dien naam ook wel de spikkelziekte wordt aangeduid. De plaag is in haar optreden vrij grillig. Dat zit hem zeker ten deele daarin, dat het eene jaar de snuittorren van het geslacht *Ceutorhynchus* veel meer worden aangetroffen dan het andere, maar zeker ten deele ook in het al of niet veel voorkomen van parasieten; want de larven en poppen worden soms in sterke mate aangetast door parasitaire zwammen en door verschillende soorten van kleine sluipwespen.

Om eene sterke vermeerdering van de galmug te voorkomen, tele men geen zomerkoolzaad op terreinen, die gelegen zijn dicht bij perceelen, waar winterkoolzaad groeit, evenmin zwarte mosterd. Tegen de teelt van witte mosterd op zulke plaatsen is geen bezwaar, omdat dit gewas niet wordt aangetast.

82. Het mierkevertje (Clerus formicarius) valt niet alleen schorskevers aan, maar ook snuittorren van het geslacht Phyllobius. Het bijt het eerste borstlid met den kop af en vreet het inwendige van het aldus mishandelde kevertje uit. Dit constateerde Leo Heyrovski in eene in de Tsjechische taal gedane mededeeling, volgens een kort referaat daarvan in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", deel XXXIII, Jaargang 1923, aflevering 3 en 4, bl. 153. —

83. De dennenspanrups (Geometra piniaria) en haar parasieten. In de „Naturwissenschaftliche Wochenschrift", Neue Folge, deel 21, 1922, bl. 362—363 geeft H. E. Ziegler den hoofdinhoud aan van twee in het Poolsch geschreven verhandelingen van Sitkowsky. In de jaren van den grooten wereldoorlog kwam beschadiging door dit insekt in de dennenbosschen rondom Sandomierz (Polen) op groote schaal voor. In 1918 werden door sluipwespen over de 72 procent van de poppen gedood, en wel door *Anomalon biguttatum Grav.* 50 %, door *Heteropelma calcator Wesm.* 12 %, door *Ichneumon nigritarius Grav.* 10 %. Verder leefden nog in de spanrupspoppen in geringer aantal, hier en daar, de volgende sluipwespen: *Ichneumon pachymerus Ratzeburg, Ichneumon rufipes Grav., Ichneumon pallidifrons Grav., Ichneumon albicinctus Grav.* Ook werden de rupsen aangetast door parasietvliegen: het meest door *Lydella nigripes Fall.*, minder door *Carcelia excisa Fall.* De made van de parasietvlieg bevindt

zich in het 7e tot 9e segment der rups. In 1916 waren slechts weinige rupsen door parasietvliegmaden bewoond, in 1917 eerst 25 %, maar in September van dat jaar reeds 60 %. De vermeerdering van parasietvliegen werd echter weer tot staan gebracht door eene zeer kleine sluipwesp, *Mesochorus politus Grav.*, die hare eieren legde in de vliegmaden binnen het lichaam der rups. Ook eene polyederziekte tastte de dennenspanrupsen aan, die met de sluipwespen meewerkte tot de beeindiging der plaag. (Over de polyederziekten zie o.a. „Tijdschrift over Plantenziekten", 26e jaargang, 1920, bl. 92—96. Terloops zij hierbij nog opgemerkt, dat volgens latere onderzoekingen de oorzaak der polyederziekten van rupsen in Chlamydozoën schijnt te moeten worden gezocht.). —

In „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", Weenen, 1921, Jaarg. 47, bl. 198—213 komt eene verhandeling voor over de dennenspanrupsplaag, die 1915—1917 in Galicië heerschte, en wel van de hand van M. Steiner. Ook deze schrijver houdt zich hoofdzakelijk bezig met de door hem in de spanrups aangetroffen parasieten. De plaag eindigde in 1917 zonder toedoen van den mensch; de parasieten maakten er een einde aan. Ten slotte waren 80 % van de rupsen geparasiteerd. Ook hier speelde *Anomalon biguttatum Grav.* de belangrijkste rol; en de schrijver heeft uitvoerige onderzoekingen naar deze sluipwesp ingesteld. De aangetaste rupsen zien er tot in Juni normaal uit; dan worden zij langzamerhand eenigszins hard. De volwassen sluipwesp verlaat de rups aan het kopeinde. Het wijfje kan blijkbaar geen onderscheid ontdekken tusschen gezonde en geparasiteerde rupsen. Het aantal mannetjes en wijfjes, dat uit de rupsen te voorschijn komt, is ongeveer gelijk. De wijfjes sterven gewoonlijk in Augustus; maar er blijven toch nog exemplaren den winter over; men ziet ze het volgende jaar nog wel in Mei vliegen. Binnenshuis kwamen de wespen op 10 Juli uit. Steiner telde 90 eieren in elken eierstok, maar veronderstelt dat er nog meer worden gevormd. De embryonale ontwikkeling duurt 8 tot 10 dagen. Steiner beschrijft nauwkeurig de verschillende opeenvolgende larven-stadiën. De pop is slank van vorm en citroengeel van kleur; de poptoestand duurt 2 à 3 weken. Voor de ontwikkeling van dezen parasiet is gelijkmatige, groote vochtigheid noodzakelijk. — Als verdere parasitische insekten kweekte Steiner uit de dennenspanners: *Heteroplema calcator Wesm.*, *Ichneumon nigritarius Grav.*, *Lydella nigripes Fall. en Parexoristes rutila Rdi.* In den winter 1916—'17 waren 27 % van de poppen aangetast door eene parasitaire zwam, nl. door *Botrytis Bassiana.*

84. Bijdrage tot de kennis van de aardrups Agrotis segetum.

Fr. Rambousek en Fr. Stanak hebben in „Zemedělský archiv", uitgegeven te Praag, jaargang 1920, bl. 24—34 een artikel in de Tsjechische taal gepubliceerd, dat uitvoerig handelt over het schadelijk optreden van *Agrotis segetum* in de Tsjechoslowaksche Republiek. Van dit artikel komt een uittreksel voor in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", Bd. 33, Jaargang 1923, bl. 146, 147, 't welk ik hier in 't kort weergeef. Allereerst wordt de schade, door de rupsen van *Agrotis segetum* aan suikerbieten teweeggebracht, besproken. Deze rupsen kunnen door hare vreterij zelfs den bebladerden kop van de biet van den hals en wortel scheiden. Wanneer zij zich in de biet invreten tot in de vaatbundels, dan gaat de plant te gronde. Hooge temperatuur in 't midden van den zomer en in den herfst bevordert de werkzaamheid van het insekt. In 1917 was de schade, op suikerbietvelden teweeggebracht, grooter dan ooit: op 1 M². oppervlakte vond men 300—400 rupsen. Eene rups vreet per dag 0.15—0.2 gram (?) plantenmateriaal, zoodat bij sterke aantasting in 10—30 dagen alle planten kunnen zijn opgevreten. — Eenige aardappelsoorten (Pojata, Up to date, Victoria, Vlockové) werden op groote schaal aangetast: voor 60 tot 100 procent; andere bleven geheel vrij (Topor, Bismarck, Märker, Böhm, Erfolg, Pallas Athene, Zlocien, enz.). De soorten, welke door de aardrupsen worden aangetast, zijn die, welker knollen bestaan uit teere waterrijke weefsels, waarvan de aciditeit van het celsap gering is. De aangetaste planten leveren knollen, die den winter niet best doorkomen. De aardrupsen mijden lichte en natte bodems en velden, welke met zwavelzure ammoniak, chilisalpeter of kaïniet bemest zijn. Als voorbehoedmaatregelen worden genoemd: flinke bemesting, flink eggen en rollen van de aangetaste akkers, verwijdering van den akker van alle plantenresten, laat zaaien, verwijdering van al het onkruid op en rondom de velden. Men legge greppels aan van 10 tot 20 c.M. diepte, waarin men gebluschte kalk met chloorkalk (10 %) brengt of terrosan (een praeparaat van eene Prager fabriek, dat ook bij het bestrijden van vele andere schadelijke dieren wordt aangewend). — Bestrijdingsmiddelen zijn: het wegzoeken van de rupsen, die men niet anders dan levend aan de huisvogels moet geven, daar de doode exemplaren vergiftige ontledingsprodukten bevatten. Zeer mooie resultaten had men van het gebruik van verplaatsbare kippenhokken. In Mei of September verdelge men de uilen met behulp van vanglantaarns; overigens vangt men daarmee hoofdzakelijk mannetjes: slechts 20—30 % van de gevangen exemplaren zijn

wijfjes. — Onder de natuurlijke vijanden van *Agrotis segetum* vermelden RAMBOUSEK en STANAK vooreerst *Tarichium megaspermum Cohn*, eene zwam, die de rupsen op groote schaal aantast en ze in massa's doet sterven, — verder de sluipwespen *Anomalon cerinops Grav.* en *Amblyteles vadatorius Ill.*, waarvan men in ééne rups slechts ééne larve aantreft, en *Macrocentrius collaris sp.*, waarvan vele larven in ééne rups leven, — ook de vliegen *Sarcophaga carnaria L.*, *Pseudogonia hebes Fl.*, *Phryna vulgaris Fl.*, *Gonia divisa Meigen*, — ten slotte padden, kraaiachtige vogels, patrijzen, musschen, mollen en vleermuizen.

85. Levensgeschiedenis van de huismoeder of den hooivlinder (*Agrotis pronuba L.*). De rups houdt zich overdag verscholen in den grond, onder dicht op den bodem liggende groote bladeren, onder afgevallen loof en ruigte, onder steenen, enz. Daar vindt men haar gewoonlijk ineengerold. Zij vreet bij nacht aan de bladeren van zeer verschillende planten, o.a. van zuring, Primula's, violieren, viooltjes, kool, knollen. GILLMER heeft in de „Entomologische Zeitschrift", 36e jaargang, 1922, bl. 5—6 van dit algemeen voorkomende insekt de tot dusver nog niet voldoend bekende leefwijze meegedeeld. Men vindt de eerste generatie der vlinders in Mei; de door deze gelegde eieren dus ook in Mei; de rups in Juni tot begin Juli; de pop in Juli. De tweede generatie van vlinders ziet men van het einde van Juli tot in Augustus vliegen. Deze leggen eieren, waaruit rupsen voortkomen, die men ziet van einde Augustus tot October; de pop vindt men van October tot Mei van 't volgende jaar. Regel is dat er twee generaties per jaar voorkomen.

Wanneer de zomerwarmte zeer lang, tot in October en langer voortduurt, kan er nog een derde generatie optreden. Uit de poppen van de tweede generatie komen dan nog in October of begin November de uilen te voorschijn, die ook nog eieren leggen, welke soms echter niet meer uitkomen; of doen zij dat wel, dan gaan de jonge rupsen toch in elk geval door de koude dood.

86. De nonrups en hare polyederziekte. J. KOMÁREK heeft in de Tsjechische taal eene verhandeling over dit onderwerp gepubliceerd, waarvan ik in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", deel XXXIII, 1923 ,bl. 148 een referaat vond, dat ik hier in hoofdzaken weergeef. Schrijver stelde in opdracht van den Tsjechoslowakschen Minister van Landbouw een onderzoek in naar aanleiding van de in Bohemen heerschende nonrupsenplaag. Er werden proeven genomen omtrent het dooden van de rupsen met blauwzuurgas en met chlorophosgen en andere giftgassen, di

in den oorlog werden gebruikt, maar daarmee werden geene resultaten bereikt. Men wendde sterke lichtbronnen met reflectoren aan; daarmee werden vele vlinders gevangen, waarvan echter 90 % mannetjes waren, terwijl de wijfjes intusschen eieren legden. De natuur zelve deed echter de plaag ophouden, want 40 % van de rupsen werden door Tachinen (parasietvliegen) geparasiteerd, en de polyederziekte trad in sterke mate onder de nonrupsen op. De kiemen dezer ziekte (Chlamydozoën) treden door de stigma's binnen en verbreiden zich in de tracheeën en van daaruit in het bloed en de verdere weefsels met uitzondering van die van het zenuwstelsel en van den darmwand. Deze laatstgenoemde weefsels blijven tot korten tijd na den dood geheel vrij van polyeders. Het gelukte niet de Chlamydozoën kunstmatig in reinkulturen te kweeken; zoodat van eene kunstmatige infectie van de in de bosschen levende nonrupsen geen sprake kon zijn. KOMÁREK beschreef nauwkeurig de veranderingen, die de polyeder ziekte in het epithelium van het trcaheeënstelsel veroorzaakt. —

87. De Coloradokever in de Gironde. In de „Comptus rendus des séances de l'Academie d'Agriculture de France", deel 8, 1922, bl. 705—709 beschrijft J. FEYTAUD eene vermeerdering van den Coloradokever in de Gironde in 1922. Midden Juni 1922 ontdekte men eene streek, waar op eene oppervlakte van 250 K.M.^{2} de Coloradokever tot vermeerdering was gekomen. Op sommige plaatsen was het aardappelloof geheel afgevreten, zoodat de insekten zich naar de nabijgelegen terreinen begaven. Men bestreed de Coloradokevers met succès door bespuitingen met Bordeauxsche pap, waar loodarsenaat was bijgevoegd.

88. De oorzaken van de infectie van aardappelknollen door de zwam der aardappelziekte (*Phytophthora infestans*). PAUL A. MURPHY heeft in „The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society", deel 16, 1921, bl. 353—368 eene verhandeling over dit onderwerp geplaatst naar aanleiding van door hem in Oostelijk Canada en in Ierland ingestelde onderzoekingen.

Het is bekend, dat op eene laat in 't jaar intredende, niet zoo heel hevige ziekte van het aardappelloof dikwijls eene hevigere ziekte van de aardappelknollen volgt dan op eene hevige, snel verloopende loofziekte. Zeer ernstig is de ziekte der knollen meestal, wanneer men de aardappelplanten vroegtijdig heeft bespoten, maar deze bespuiting niet heeft herhaald, waardoor dus later in 't jaar het loof weer ziek kan worden, althans onder daarvoor gunstige omstandigheden. De meeste knolinfecties grijpen plaats gedurende den aardappeloogst, wanneer

bij 't oogsten de knollen rechtstreeks met het zieke loof in aanraking komen. Daarentegen verbreidt zich de ziekte, zelfs op vochtige bewaarplaatsen, zeer weinig, indien ooit, van knol naar knol. De aarde, die besmet is met conidiën, welke van het zieke loof afvallen, blijft minstens 10 dagen lang, waarschijnlijk nog langer, besmettelijk voor de versch geoogste aardappelen, die ermee in aanraking komen. —

89. De aanwezigheid van overblijvend mycelium van Peronospora Schleideni Unger in geoogste bollen van uien en sjalotten. Paul A. Murphy schrijft over dit onderwerp in „Nature", deel 108, 1921. Hij vond het mycelium van deze zwam in aangetaste uien en sjalotten, ook gedurende den herfst en den winter. Worden nu deze bollen weer uitgeplant, zooals bij de sjalotten in 't vroege voorjaar geschiedt, dan verbreidt het mycelium zich van uit de bollen in de bladeren, aan welke men een tijd lang niets bijzonders waarneemt; later krijgen deze bladeren gele toppen, die gaan verdrogen, en weldra komen, bij daarvoor gunstig weer, de conidiëndragers met de conidiën op de bladeren te voorschijn: eerst vlak beneden de gele bladtoppen, later over de geheele oppervlakte van het blad, behalve aan de jongste bladeren, die voorloopig vrij blijven van de ziekte. De aangetaste geoogste sjalotten, die men 't volgende voorjaar weer uitpoot, zijn dus dikwijls het uitgangspunt van de ziekte in 't volgend jaar. — Geheel nieuw is dit laatstbedoelde feit niet; ook mij was het bekend en ik maakte er reeds melding van in deel II, 1e stuk van mijne „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", derde druk (verschenen in 1915), bl. 116. Ik schreef daar: „Als de bladeren door de ziekte zijn afgestorven, zitten de oösporen geheel door de doode bladeren heen verbreid; zoodat er, bij het uitpoten van sjalotten, kans bestaat, dat zij zich bevinden in de resten van het loof, die zich op den top der poters bevinden. Men poot dus in dat geval de kiemen der ziekte mee uit." — Er is echter toch een belangrijk verschil tusschen hetgeen Murphy meedeelt (1921) en wat ik minstens 6 jaar vroeger waarnam. Ik vond n.l. in de doode gedeelten van de bladeren, die zich op de sjalotten-poters bevonden, *oösporen*; Murphy spreekt van *perenneerend mycelium*, gedurende den winter aanwezig in de *levende schubben* der poters. —

J. Ritzema Bos.